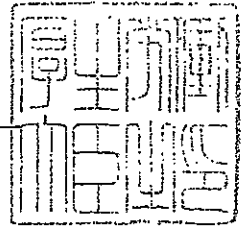


厚生労働省発食安第0303001号
平成20年3月3日

薬事・食品衛生審議会
会長 望月 正隆 殿

厚生労働大臣 舩添 要



諮 問 書

食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項の規定に基づき、下記の事項について、貴会の意見を求めます。

記

次に掲げる農薬の食品中の残留基準設定について

アメトリン

平成 20 年 4 月 7 日

薬事・食品衛生審議会
食品衛生分科会長 吉倉 廣 殿

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
農薬・動物用医薬品部会長 大野 泰雄

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会
農薬・動物用医薬品部会報告について

平成 20 年 3 月 3 日厚生労働省発食安第 0303001 号をもって諮問された、食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号）第 11 条第 1 項の規定に基づくアメトリンに係る食品規格（食品中の農薬の残留基準）の設定について、当部会で審議を行った結果を別添のとおり取りまとめたので、これを報告する。

アメトリン

1. 品目名：アメトリン (Ametryn)

2. 用途：除草剤

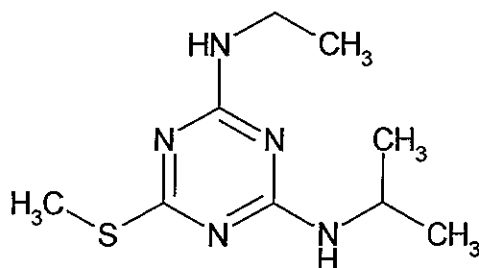
トリアジン系除草剤である。作用機構は光合成経路における酵素の阻害をすることにより作用すると考えられている。

3. 化学名：

*N*²-ethyl-*N*⁴-isopropyl-6-methylthio-1,3,5-triazine-2,4-diamine (IUPAC)

N-ethyl-*N'*-(1-methylethyl)-6-(methylthio)-1,3,5-triazine-2,4-diamine (CAS)

4. 構造式及び物性



分子式 $C_9H_{17}N_5S$
分子量 227.35
水溶解度 183 mg/L (20°C)
分配係数 $\log_{10}Pow=2.63$

5. 適用病害虫の範囲及び使用方法

本薬について、我が国では平成17年に農薬取締法に基づく登録が失効しており、現時点では使用は認められていない。

本薬の海外における使用方法は以下のとおり。

80%アメトリンドライフロアブル剤（米国）

作物名	適用地帯	使用量	使用方法	使用時期	使用回数
とうもろこし	—	1.6lbs ai/A	散布	収穫30日前まで	1回
パイナップル	HI			収穫160日前まで	
さとうきび	FL	1.2lbs ai/A	散布または 空中散布	—	2回以内
	LA及びTX				
	HI	2.4lbs ai/A	散布		3回以内

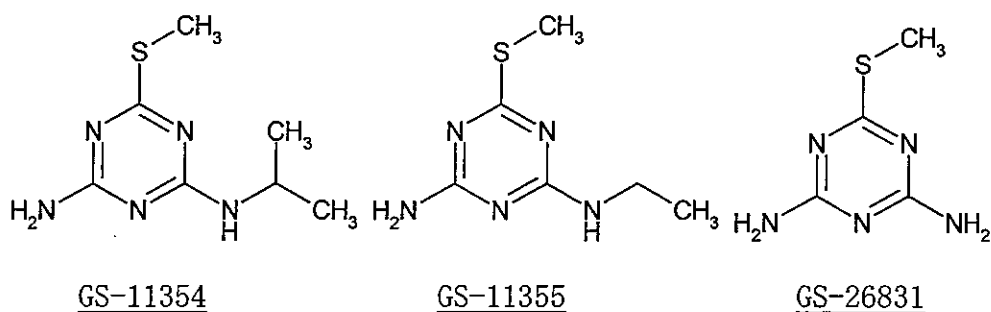
注) FL:フロリダ州、HI:ハワイ州、LA:ルイジアナ州、TX:テキサス州

6. 作物残留試験

(1) 分析の概要

①分析対象の化合物

- ・ アメトリン
- ・ *N*-isopropyl-6-(methylthio)-1,3,5-triazine-2,4-diamine (GS-11354)
- ・ *N*-ethyl-6-(methylthio)-1,3,5-triazine-2,4-diamine (GS-11355)
- ・ 6-(methylthio)-1,3,5-triazine-2,4-diamine (GS-26831)



②分析法の概要

試料をメタノール/水混液にて抽出し、水層を濃縮する。さらに酸性条件下へキサン分配し、水層を分取する。分取した水層をアルカリ性条件下で、ジクロロメチレンで抽出した後、ガスクロマトグラフ (FPD^注) で定量する。

注) FPD: 炎光光度検出器 (Flame Photometric Detector)

定量下限 各成分: 0.02ppm

(2) 作物残留試験結果

海外で実施された作物残留試験成績の結果の概要については、表を参照。

表 アメトリン海外作物残留試験一覧表

農作物	試験圃 場数	試験条件				最大残留量 (ppm)
		剤型	使用量・使用方法	回数	経過日数	
とうもろこし (穀粒)	15	80%水和剤	2 lb ai/A	1回	80-126日	<0.02
とうもろこし (穀粒)	9	80%水和剤	4 lb ai/A	1回	80-126日	<0.02(#)
とうもろこし (穀粒)	2	80%水和剤	6 lb ai/A	1回	80-126日	<0.02(#)
とうもろこし (穀粒)	2	80%水和剤	10 lb ai/A	1回	80-126日	<0.02(#)
パイナップル (果実)	8	80%水和剤	7.2 lb ai/A	1回	142-161日	<0.02-0.05(#)
パイナップル (果実)	3	80%水和剤	14.4 lb ai/A	1回	142-161日	<0.02(#)
パイナップル (果実)	2	80%水和剤	21.6 lb ai/A	1回	142-161日	<0.02(#)
さとうきび	9	80%水和剤	2.4-5.6 lb ai/A (合計 12lb ai/A)	3回	143-300日	<0.02(#)
さとうきび	2	80%水和剤	1.2 lbs ai/A	3回	143-300日	<0.02(#)
さとうきび	3	80%水和剤	2.4 lbs ai/A	2回	143-300日	<0.02(#)
さとうきび	2	80%水和剤	2.5 lbs ai/A	2回	143-300日	<0.02(#)
さとうきび	9	80%水和剤	4.8-11.2 lb ai/A (合計 24 lb ai/A)	3回	143-300日	<0.02(#)
バナナ (果実)	6	80%水和剤	3.2 lb ai/A	3回	6-7日	<0.02-0.04(#)
バナナ (果実)	2	80%水和剤	6.4 lb ai/A	3回	6-7日	<0.02-0.17(#)

注) GS-11354、GS-11355及びGS-26831については、とうもろこしの2lb ai/A施用された2試験において、GS-11355が0.03、0.04 ppm検出され、バナナの6.4lb ai/A施用された2試験において、GS11354が<0.02~0.04 ppm検出された。この試験以外においてGS-11354、GS-11355及びGS-26831はいずれも定量限界未満 (<0.02 ppm)であった。

7. 乳牛における残留試験

乳牛に対して飼料中濃度としてアメトリン 0、2.15、6.20、20.1ppm に相当する量を含有するゼラチンカプセルを 28～30 日間にわたり摂食させ、牛乳、筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓に含まれるアメトリン、GS-11354、GS-11355 及び GS-26831 含量を測定した(定量限界：臓器中各成分：0.02 ppm、乳中各成分：0.01 ppm)。牛乳については、投与開始後 1、3、7、14、21 及び 26 日目に採乳し分析を行った。その結果、全ての投与群においていずれも定量限界未満であった。

上記の結果に関連して、米国では、肉牛、乳牛及び豚における最大理論的飼料由来負荷 (MTDB^注) は 0.15、0.18、0.04 ppm と評価している。

注) 最大理論的飼料由来負荷 (Maximum Theoretical Dietary Burden: MTDB)：飼料として用いられる全ての飼料品目に残留基準まで残留していると仮定した場合に、飼料の摂取によって畜産動物が暴露されうる最大量。飼料中残留濃度として表示される。

(参考：Residue Chemistry Test Guidelines OPPTS 860.1480 Meat/Milk/Poultry/Eggs)

8. 産卵鶏における残留試験

産卵鶏に対してアメトリン 0、0.5、1.5、5 ppm 含有する飼料を 28 日間にわたり自由に摂取させ、投与終了後 2 日後の筋肉、皮膚、脂肪、肝臓に含まれるアメトリン、GS-11354、GS-11355 及び GS-26831 について測定を行った(定量限界：各成分 0.02 ppm)。また、鶏卵についても投与開始後 1、3、7、14、21、28 日に採卵しアメトリン、GS-11354、GS-11355 及び GS-26831 について分析した。その結果、全ての投与群においていずれも定量限界未満であった。

上記の結果に関連して、米国では MTDB を 0.04 ppm と評価している。

9. ADI の評価

食品安全基本法(平成 15 年法律第 48 号)第 24 条第 2 項の規定に基づき、平成 19 年 3 月 5 日付け厚生労働省発食安第 0305005 号により食品安全委員会あて意見を求めたアメトリンに係る食品健康影響評価について、以下のとおり評価されている。

無毒性量：7.2 mg/kg 体重/day

(動物種) イヌ

(投与方法) 混餌投与

(試験の種類) 慢性毒性試験

(期間) 1 年間

安全係数：100

ADI：0.072 mg/kg 体重/day

8. 諸外国における状況

JMPR における毒性評価はなされておらず、国際基準も設定されていない。

米国、カナダ、欧州連合 (EU)、オーストラリア及びニュージーランドについて調

査した結果、米国においてとうもろこし、パイナップル等に、オーストラリアにおいて綿実、パイナップル等に基準が設定されている。

9. 基準値案

(1) 残留の規制対象

アメトリン本体

作物残留試験及び畜産物への移行性試験において、アメトリン、GS-11354、GS-11355 及び GS-26831 について分析が行われているが、GS-11354、GS-11355 及び GS-26831 については一部の作物残留試験成績を除きいずれの結果においても定量下限未満であることから、GS-11354、GS-11355 及び GS-26831 については農産物及び畜産物の規制対象に含めないこととした。

なお、食品安全委員会によって作成された食品健康影響評価においては、暴露評価対象物質としてアメトリンを設定している。

(2) 基準値案

別紙1のとおりである。

(3) 暴露評価

各食品について基準値案の上限まで又は作物残留試験成績等のデータから推定される量のアメトリンが残留していると仮定した場合、国民栄養調査結果に基づき試算される、1日当たり摂取する農薬の量（理論最大摂取量(TMDI)）のADIに対する比は、以下のとおりである。詳細な暴露評価は別紙2参照。

なお、本暴露評価は、各食品分類において、加工・調理による残留農薬の増減が全くないとの仮定の下におこなった。

	TMDI / ADI (%) 注)
国民平均	0.0
幼小児 (1~6歳)	0.1
妊婦	0.0
高齢者 (65歳以上)	0.0

注) TMDI 試算は、基準値案×摂取量の総和として計算している。

(4) 本剤については、平成17年11月29日付け厚生労働省告示第499号により、食品一般の成分規格7に食品に残留する量の限度（暫定基準）が定められているが、今般、残留基準の見直しを行うことに伴い、暫定基準は削除される。

農産物名	基準値 案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
とうもろこし	0.05	0.3			0.25 アメリカ	【<0.02- <0.02(#)(n=28)】
さといも類		0.3				
かんしょ		0.3				
やまいも					0.25 アメリカ	
さとうきび	0.05	0.2			0.25 アメリカ	【<0.02(#)(n=25)】
すいか		0.4				
メロン類果実		0.4				
まくわうり		0.4				
みかん		0.4				
なつみかんの果実全体		0.4				
レモン		0.4				
オレンジ		0.4				
グレープフルーツ		0.4				
ライム		0.4				
その他のかんきつ類果実		0.4				
りんご		0.4			0.1 オーストラリア	
日本なし		0.4			0.1 オーストラリア	
西洋なし		0.4			0.1 オーストラリア	
マルメロ		0.4			0.1 オーストラリア	
びわ		0.4			0.1 オーストラリア	
もも		0.4				
ネクタリン		0.4				
あんず		0.4				
すもも		0.4				
うめ		0.4				
おうとう		0.4				
いちご		0.4				
ラズベリー		0.4				
ブラックベリー		0.4				
ブルーベリー		0.4				
クランベリー		0.4				
ハuckleベリー		0.4				
その他のベリー類果実		0.4				
ぶどう		0.4				
かき		0.4				
バナナ		0.4			0.25 アメリカ	【<0.02-0.17(#)(n=8)】
キウイ		0.4				
パパイヤ		0.4				
アボカド		0.4				
パイナップル	0.05	0.4			0.25 アメリカ	【<0.02-0.05(#)(n=13)】
グアバ		0.4				
マンゴー		0.4				
パッションフルーツ		0.4				
なつめやし		0.4				
その他の果実		0.4				
ひまわりの種子		0.4				
ごまの種子		0.4				
べにばなの種子		0.4				
綿実		0.4			0.05 オーストラリア	
なたね		0.4				
その他のオイルシード		0.4				
ぎんなん		0.4				
くり		0.4				
ペカン		0.4				
アーモンド		0.4				
くるみ		0.4				
その他のナッツ類		0.4				

農産物名	基準値 案 ppm	基準値 現行 ppm	登録 有無	参考基準値		作物残留試験成績 ppm
				国際 基準 ppm	外国 基準値 ppm	
その他のスパイス		0.4			0.25: アメリカ	
牛の筋肉		0.05			0.05: オーストラリア	
豚の筋肉		0.05			0.05: オーストラリア	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉		0.05			0.05: オーストラリア	
牛の脂肪		0.05				
豚の脂肪		0.05				
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪		0.05				
牛の肝臓		0.05			0.05: オーストラリア	
豚の肝臓		0.05			0.05: オーストラリア	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓		0.05			0.05: オーストラリア	
牛の腎臓		0.05			0.05: オーストラリア	
豚の腎臓		0.05			0.05: オーストラリア	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓		0.05			0.05: オーストラリア	
牛の食用部分		0.05			0.05: オーストラリア	
豚の食用部分		0.05			0.05: オーストラリア	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分		0.05			0.05: オーストラリア	
乳		0.05			0.05: オーストラリア	

平成17年11月29日厚生労働省告示第499号において新しく設定した基準値については、網をつけて示した。

【 】で示した結果等については、海外で実施された作物残留試験成績を示した。

注) バナナについては、作物残留試験が実施されているものの、参考とする米国においてバナナの使用 방법이維持されなくなったことから、基準値(案)を設定しないこととした。

(#) これらの作物残留試験は、申請の範囲内で試験が行われていない。

(別紙2)

アメトリン推定摂取量 (単位: $\mu\text{g}/\text{人}/\text{day}$)

食品群	基準値案 (ppm)	国民平均 TMDI	幼小児 (1~6歳) TMDI	妊婦 TMDI	高齢者 (65歳以上) TMDI
とうもろこし	0.05	0.1	0.2	0.1	0.0
さとうきび	0.05	0.7	0.6	0.5	0.6
パイナップル	0.05	0.0	0.1	0.0	0.0
計		0.8	0.8	0.7	0.7
ADI比 (%)		0.0	0.1	0.0	0.0

TMDI: 理論最大1日摂取量 (Theoretical Maximum Daily Intake)

(参考)

これまでの経緯

- 平成17年11月29日 残留基準値の告示
平成19年 3月 5日 厚生労働大臣から食品安全委員長あてに残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請
平成19年 3月 8日 食品安全委員会 (要請事項説明)
平成19年 4月13日 第6回食品安全委員会農薬専門調査会確認評価第一部会
平成19年 6月 6日 第19回農薬専門調査会幹事会
平成19年 7月19日 食品安全委員会における食品健康影響評価 (案) の公表
平成19年 9月13日 食品安全委員会 (報告)
平成19年 9月13日 食品安全委員会委員長から厚生労働大臣あてに食品健康影響評価について通知
平成20年 3月 3日 薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成20年 3月12日 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

●薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会

[委員]

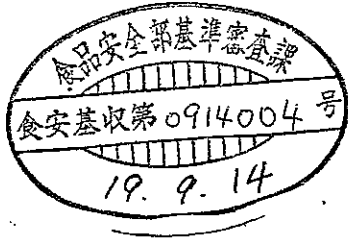
- | | |
|---------|-----------------------------------|
| 青木 宙 | 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科教授 |
| 井上 松久 | 北里大学副学長 |
| ○大野 泰雄 | 国立医薬品食品衛生研究所副所長 |
| 尾崎 博 | 東京大学大学院農学生命科学研究科教授 |
| 加藤 保博 | 財団法人残留農薬研究所理事 |
| 斉藤 貢一 | 星薬科大学薬品分析化学教室准教授 |
| 佐々木 久美子 | 国立医薬品食品衛生研究所客員研究員 |
| 志賀 正和 | 元独立行政法人農業技術研究機構中央農業総合研究センター虫害防除部長 |
| 豊田 正武 | 実践女子大学生活科学部生活基礎化学研究室教授 |
| 米谷 民雄 | 国立医薬品食品衛生研究所食品部長 |
| 山内 明子 | 日本生活協同組合連合会組織推進本部 本部長 |
| 山添 康 | 東北大学大学院薬学研究科医療薬学講座薬物動態学分野教授 |
| 吉池 信男 | 独立行政法人国立健康・栄養研究所研究企画評価主幹 |
| 鰐淵 英機 | 大阪市立大学大学院医学研究科都市環境病理学教授 |

(○：部会長)

答申 (案)

アメリン

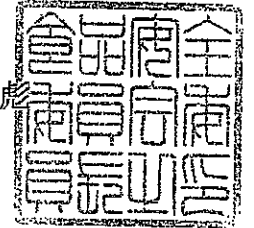
食品名	残留基準値
	ppm
とうもろこし	0.05
さとうきび	0.05
パイナップル	0.05



府 食 第 871 号
平成 19 年 9 月 13 日

厚生労働大臣
舛添 要一 殿

食品安全委員会
委員長 見上 彪



食品健康影響評価の結果の通知について

平成 19 年 3 月 5 日 付け 厚生労働省 発 食安第 0305005 号 を も っ て 貴 省 から 当 委 員 会 に 対 し て 求 め ら れ た ア メ ト リ ン に 係 る 食 品 健 康 影 響 評 価 の 結 果 は 下 記 の と お り で す の で 、 食 品 安 全 基 本 法 (平 成 1 5 年 法 律 第 4 8 号) 第 2 3 条 第 2 項 の 規 定 に 基 づ き 通 知 し ま す 。

な お 、 食 品 健 康 影 響 評 価 の 詳 細 は 別 添 の と お り で す 。

記

ア メ ト リ ン の 一 日 摂 取 許 容 量 を 0.072 mg/kg 体 重 / 日 と 設 定 す る 。

農薬評価書

アメトリン

2007年9月

食品安全委員会

目 次

・ 目次	- 1 -
・ 審議の経緯	- 3 -
・ 食品安全委員会委員名簿	- 3 -
・ 食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿	- 3 -
・ 要約	- 5 -
I. 評価対象農薬の概要	- 6 -
1. 用途	- 6 -
2. 有効成分の一般名	- 6 -
3. 化学名	- 6 -
4. 分子式	- 6 -
5. 分子量	- 6 -
6. 構造式	- 6 -
7. 開発の経緯	- 6 -
II. 毒性等に関する科学的知見	- 7 -
1. 動物体内運命試験	- 7 -
(1) 哺乳類における薬物動態 (ラット)	- 7 -
(2) 畜産動物における薬物動態	- 7 -
① ヤギ	- 7 -
② ニワトリ	- 8 -
2. 植物体内運命試験	- 8 -
3. 土壌中運命試験	- 9 -
(1) 土壌中運命試験	- 9 -
(2) 土壌吸着試験	- 9 -
4. 水中運命試験	- 9 -
5. 土壌残留試験	- 9 -
6. 作物残留試験	- 9 -
7. 一般薬理試験	- 9 -
8. 急性毒性試験	- 9 -
9. 眼・皮膚に対する刺激性及び皮膚感作性試験	- 10 -
10. 亜急性毒性試験	- 10 -
(1) 90日間亜急性毒性試験 (ラット)	- 10 -
(2) 21日間亜急性経皮毒性試験 (ウサギ)	- 10 -
11. 慢性毒性試験及び発がん性試験	- 11 -
(1) 1年間慢性毒性試験 (イヌ)	- 11 -
(2) 2年間慢性毒性/発がん性併合試験 (ラット)	- 11 -
(3) 2年間発がん性試験 (マウス)	- 11 -
12. 生殖発生毒性試験	- 12 -
(1) 2世代繁殖試験 (ラット)	- 12 -
(2) 発生毒性試験 (ラット) ①	- 12 -
(3) 発生毒性試験 (ラット) ②	- 12 -
(4) 発生毒性試験 (ウサギ)	- 13 -

13. 遺伝毒性試験.....	- 13 -
Ⅲ. 総合評価.....	- 14 -
▪ 別紙1：代謝物/分解物略称.....	- 17 -
▪ 別紙2：検査値等略称.....	- 18 -
▪ 参照.....	- 19 -

<審議の経緯>

- 2005年 11月 29日 残留農薬基準告示（参照1）
2007年 3月 5日 厚生労働大臣より残留基準設定に係る食品健康影響評価について要請（厚生労働省発食安第0305005号）（参照2～6）
2007年 3月 6日 同接受
2007年 3月 8日 食品安全委員会第181回会合（要請事項説明）（参照7）
2007年 4月 13日 農薬専門調査会確認評価第一部会第6回会合（参照8）
2007年 6月 6日 農薬専門調査会幹事会第19回会合（参照9）
2007年 7月 19日 食品安全委員会第199回会合（報告）
2007年 7月 19日より8月 17日 国民からの御意見・情報の募集
2007年 9月 11日 農薬専門調査会座長より食品安全委員会委員長へ報告
2007年 9月 13日 食品安全委員会第206回会合（報告）
（同日付け厚生労働大臣へ通知）

<食品安全委員会委員名簿>

見上 彪（委員長）
小泉直子（委員長代理）
長尾 拓
野村一正
畑江敬子
廣瀬雅雄*
本間清一 *：2007年4月1日から

<食品安全委員会農薬専門調査会専門委員名簿>

（2007年3月31日まで）

鈴木勝士（座長）	三枝順三	根岸友恵
廣瀬雅雄（座長代理）	佐々木有	林 真
赤池昭紀	高木篤也	平塚 明
石井康雄	玉井郁巳	藤本成明
泉 啓介	田村廣人	細川正清
上路雅子	津田修治	松本清司
臼井健二	津田洋幸	柳井徳磨
江馬 眞	出川雅邦	山崎浩史
大澤貫寿	長尾哲二	山手丈至
太田敏博	中澤憲一	與語靖洋
大谷 浩	納屋聖人	吉田 緑
小澤正吾	成瀬一郎	若栗 忍
小林裕子	布柴達男	

(2007年4月1日から)

鈴木勝士 (座長)
林 真 (座長代理*)
赤池昭紀
石井康雄
泉 啓介
上路雅子
臼井健二
江馬 眞
大澤貫寿
太田敏博
大谷 浩
小澤正吾
小林裕子
三枝順三

佐々木有
代田眞理子****
高木篤也
玉井郁巳
田村廣人
津田修治
津田洋幸
出川雅邦
長尾哲二
中澤憲一
納屋聖人
成瀬一郎***
西川秋佳**
布柴達男

根岸友恵
平塚 明
藤本成明
細川正清
松本清司
柳井徳磨
山崎浩史
山手丈至
與語靖洋
吉田 緑
若栗 忍

* : 2007年4月11日から

** : 2007年4月25日から

*** : 2007年6月30日まで

**** : 2007年7月1日から

要 約

トリアジン系除草剤である「アメトリン」(IUPAC: *N*²-エチル-*N*⁴-イソプロピル-6-メチルチオ-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン) について、各種評価書(米国及び豪州の評価書)を用いて食品健康影響評価を実施した。

評価書における試験成績は、動物体内運命(ラット、ヤギ及びニワトリ)、植物体内運命(トウモロコシ、サトウキビ及びバナナ)、土壌中運命、急性毒性(ラット及びウサギ)、亜急性毒性(ラット及びウサギ)、慢性毒性(イヌ)、慢性毒性/発がん性併合(ラット)、発がん性(マウス)、2世代繁殖(ラット)、発生毒性(ラット及びウサギ)、遺伝毒性試験等である。

試験結果から、繁殖能に対する影響、催奇形性及び遺伝毒性は認められなかった。発がん性試験において、ラットで精巣間細胞腫等の増加が認められたが、本剤に遺伝毒性は認められず、発生機序は遺伝毒性メカニズムとは考え難いことから、本剤の評価に当たり閾値を設定することは可能であると考えられた。

各試験の無毒性量の最小値は、イヌを用いた1年間慢性毒性試験の7.2 mg/kg 体重/日であったので、これを根拠として、安全係数100で除した0.072 mg/kg 体重/日を一日摂取許容量(ADI)とした。

I. 評価対象農薬の概要

1. 用途

除草剤

2. 有効成分の一般名

和名：アメトリン

英名：ametryn (ISO 名)

3. 化学名

IUPAC

和名：N²-エチル-N¹-イソプロピル-6-メチルチオ-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン

英名：N²-ethyl-N¹-isopropyl-6-methylthio-1,3,5-triazine-2,4-diamine

CAS(No.834-12-8)

和名：N¹-エチル-N²-(1-メチルエチル)-6-(メチルチオ)-1,3,5-トリアジン-2,4-ジアミン

英名：N¹-ethyl-N²-(1-methylethyl)-6-(methylthio)-1,3,5-triazine-2,4-diamine

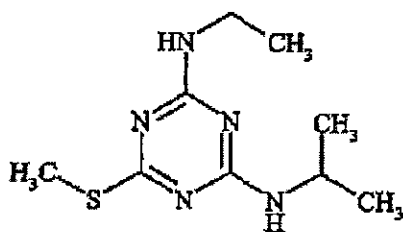
4. 分子式

C₉H₁₇N₅S

5. 分子量

227.35

6. 構造式



7. 開発の経緯

アメトリンは、Ciba Geigy 社（現 Syngenta AG 社）により開発されたトリアジン系除草剤であり、1964年アメリカで最初にサトウキビへの使用が登録された。現在ではサトウキビの他、トウモロコシ、パイナップルに使用されている。

日本では現在農薬として登録されていない（2005年に失効）。ポジティブリスト制度導入に伴う残留基準値が設定されている。

II. 毒性等に関する科学的知見

米国 EPA 評価書(2004 年、2005 年) 及び豪州 APVMA 評価書 (1966~2003 年) を基に、毒性に関する主な科学的知見を整理した。(参照 3~6)

各種運命試験(II. 1~2)は、アメトリンのトリアジン環の炭素を ^{14}C で標識したもの(^{14}C -アメトリン)を用いて実施された。代謝物/分解物略称及び検査値等略称は別紙 1 及び 2 に示されている。

1. 動物体内運命試験

(1) 哺乳類における薬物動態 (ラット)

^{14}C -アメトリンまたは非標識アメトリンを SD ラット (一群雌雄各 5 匹) に単回経口投与 (0.5 または 200 mg/kg 体重)、反復経口投与 (0.5 mg/kg 体重/日で 14 日間反復経口投与) または単回静脈内投与 (0.5 mg/kg 体重) し、ラットにおける動物体内運命試験が実施された。

単回または反復経口投与後、アメトリンは速やかに吸収された。アメトリンは広く分布し、全ての組織、臓器中で検出されたが、残留量は総投与放射能 (TAR) の 1%未満であった。肝で残留量が最大であった (0.312 %TAR)。高用量投与群では各組織の残留量は 1.02~2.04 %TAR であり、血液、脾、腎、肝に残留が多かった。

アメトリンは投与後 7 日間で 89 %TAR 以上が排泄され (そのほとんどは 48 時間以内に排泄され)、尿中には 50~61 %TAR、糞中には 30~42 %TAR 排泄された。尿中には 35~36 種類の代謝物 (ほとんどが有極性化合物で、抱合体及び非抱合体が存在した) が検出され、うち 13 種類が同定された。主要な代謝物はアメトリンの *N*-脱アルキル体及びグルタチオン抱合体であった。

用量、投与方法 (単回、反復、単回静脈内)、性別によって薬物動態パラメーターに違いは見られなかった。(参照 4、6)

(2) 畜産動物における薬物動態

① ヤギ

ヤギ (雌二匹) に ^{14}C -アメトリンを 3 日間混餌 (50 ppm) 投与し、ヤギにおける動物体内運命試験が実施された。乳汁中の残留放射能の最大値は投与 2 日後の 0.686 及び 1.28 $\mu\text{g/g}$ であった。と殺時、残留放射能は肝、腎、筋肉、脂肪においてそれぞれ 2.71~2.89 $\mu\text{g/g}$ 、3.0~3.05 $\mu\text{g/g}$ 、0.092~0.137 $\mu\text{g/g}$ 、0.084~0.088 $\mu\text{g/g}$ であった。

ヤギの組織及び乳汁中の主な化合物はアメトリン、代謝物 CG-3、CG-2 であった。アメトリンは脂肪で総残留放射能 (TRR) の 40%、筋肉で 9.7%TRR、肝、腎、乳汁で 0.2~2.3 %TRR、代謝物 CG-3 は脂肪で 20.8 %TRR、筋肉で 11.5 %TRR、肝、腎、乳汁で 1.9~2.4 %TRR、代謝物 CG-2 は筋で 13.5 %TRR、乳汁及び腎で 7.0~9.6 %TRR、肝及び脂肪で 3.3~4.7 %TRR、代謝物 CG-4 は乳汁及び全組織で 0.9~4.6 %TRR 存在した。アメトリン及びこの 3 種類の代謝物を併せた残留量は乳汁で 16.4 %TRR、肝で 9.1 %TRR、腎で 12.5 %TRR、筋で 37.1 %TRR、脂肪で 71.2 %TRR であった。これらの化合物の合計残留濃度は 0.03 (筋) ~0.37 $\mu\text{g/g}$ (腎) であった。他にトリアジン